



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N.

PD2001 A 000030



Invenzione Industriale

RECEIVED

OCT 24 2002

TECHNOLOGY CENTER R3700

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

8 AGO. 2002

RECEIVED
SEP 18 2002
TC 1700 MAIL ROOM

IL DIRIGENTE

Sig.ra E. MARINELLI

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO MODULO A
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCA ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione OP CONTROLS S.P.A. SP
Residenza PERNUMIA PD codice 01521190288
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome ING. STEFANO FABRIS cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza JACOBACCI & PERANI S.P.A.
via BERCHET n. 9 città PADOVA cap 35131 (prov) PD

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) F23N gruppo/sottogruppo _____

ANALIZZATORE D'ATMOSFERA A FIAMMA PERFEZIONATO E DISPOSITIVO PER IL
RISCALDAMENTO DELL'ACQUA INCLUDENTE DETTO ANALIZZATORE.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) _____ 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE	
					Data	N° Protocollo
1) _____	_____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____
2) _____	_____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc.	N. es.	PROV	n. pag.	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)	SCIOGLIMENTO RISERVE														
Doc. 1)	2	PROV	14	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>N° Protocollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>____/____/____</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table>	Data	N° Protocollo	____/____/____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____	____/____/____	_____
Data	N° Protocollo																		
____/____/____	_____																		
____/____/____	_____																		
____/____/____	_____																		
____/____/____	_____																		
____/____/____	_____																		
____/____/____	_____																		
Doc. 2)	2	PROV	05	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)															
Doc. 3)	0	RIS		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale															
Doc. 4)	0	RIS		designazione inventore															
Doc. 5)		RIS		documenti di priorità con traduzione in italiano															
Doc. 6)		RIS		autorizzazione o atto di cessione															
Doc. 7)				nominativo completo del richiedente															

8) attestati di versamento, totale lire TRECENTO SESSANTACINQUEMILA=

COMPILATO IL 08 02 2001 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Ing. Stefano FABRIS obbligatorio

CONTINUA S/NO NO (in proprio e per gli altri) Step Fab

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO SI JACOBACCI & PERANI S.P.A.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI PADOVA codice 28

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA PD 2001 A 000030 Reg. A
L'anno: DUEMILAUNO, il giorno OTTO del mese di FEBBRAIO

il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. _____ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraripartito.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE

Stefano Fabris



L'UFFICIALE ROGANTE

Salvini

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA PD 2001 A 000030

REG. A

DATA DI DEPOSITO 08/102/2001

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

ANALIZZATORE D'ATMOSFERA A FIAMMA PERFEZIONATO E DISPOSITIVO PER IL
RISCALDAMENTO DELL'ACQUA INCLUDENTE DETTO ANALIZZATORE.

L. RIASSUNTO

E' descritto un analizzatore d'atmosfera a fiamma comprendente un cannello nel quale è definita una camera di aspirazione e miscelazione aria-gas, un ugello di alimentazione di gas e mezzi di alimentazione di aria primaria di combustione aperti nella camera di aspirazione, nonché un bruciatore a fiamma comprendente almeno un becco di fiamma in comunicazione di fluido con la camera di aspirazione e miscelazione per alimentare una miscela di aria-gas formata nella camera. I mezzi di alimentazione di aria primaria comprendono almeno un condotto avente una prima estremità in comunicazione di fluido con la camera di aspirazione ed aperto alla contrapposta seconda estremità per prelevare l'aria primaria di combustione in posizione remota ed a distanza prefissata rispetto alla camera di aspirazione nel cannello. E' descritto inoltre un dispositivo per il riscaldamento dell'acqua includente l'analizzatore d'atmosfera a fiamma anzidetto.

M. DISEGNO

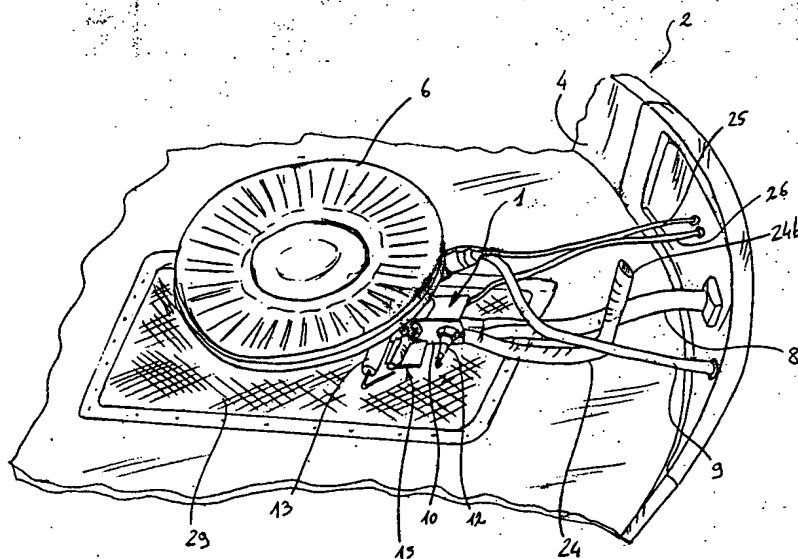


Fig 3

p.1.: OP CONTROLS S.P.A.



PD2001A000030

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un analizzatore d'atmosfera a fiamma secondo il preambolo della rivendicazione principale.

5 L'invenzione riguarda altresì un dispositivo per il riscaldamento dell'acqua includente detto analizzatore.

L'invenzione si colloca particolarmente, seppur non esclusivamente nell'ambito degli analizzatori d'atmosfera a fiamma utilizzati per il pilotaggio dell'accensione di bruciatori a gas provvisti su scaldabagni ad accumulo per
10 il riscaldamento di acqua sanitaria.

Questi analizzatori sono preferiti rispetto ad altri dispositivi noti per le funzioni di sicurezza che tipicamente li caratterizzano. Essi infatti vengono
15 impiegati non esclusivamente per l'accensione del bruciatore principale ovvero per bloccare l'alimentazione di gas al bruciatore quando la fiamma si spegne e/o la pressione scende al di sotto di una soglia di sicurezza ma anche per un intervento di intercettazione
20 dell'alimentazione di gas quando il tenore di ossigeno nell'aria di combustione scende al di sotto di un valore di sicurezza, o viceversa sale il tenore di anidride carbonica. Per garantire questa maggiore sensibilità, questi analizzatori d'atmosfera sono dimensionati per un
25 utilizzo di rapporti di miscelazione aria-gas tali da



generare una fiamma relativamente poco stabile e suscettibile di distacco al variare del tenore di ossigeno nell'aria.

5 Nello specifico settore degli scaldabagni ad accumulo per il riscaldamento di acqua sanitaria è noto impiegare tali dispositivi in ambienti, quali ad esempio garage, destinati al parcheggio di autoveicoli e/o allo stoccaggio di materiali infiammabili, quali oli, solventi, vernici e simili sostanze. In questi casi i liquidi o i vapori dovuti
10 a fuoriuscite di tali sostanze dai contenitori di stoccaggio ovvero a fuoriuscite di carburante dagli autoveicoli possono venire incendiati dalla fiamma presente nel bruciatore dello scaldabagno con pericolose conseguenze.

15 A soluzione almeno parziale di questa problematica, la tecnica nota ha proposto l'introduzione di particolari griglie para-fiamma in corrispondenza delle aperture per l'immissione di aria alla camera di combustione dello scaldabagno. Queste griglie presentano configurazioni di
20 maglie molto fini che provvedono a confinare la fiamma all'interno della camera di combustione impedendone la diffusione all'esterno dello scaldabagno e la conseguente propagazione nell'ambiente circostante.

Il principale limite riscontrato in questa soluzione
25 proposta è dovuto al fatto che polveri, pelucchi e altra



"sporcizia" normalmente presente in tali ambienti possono ostruire queste griglie para-fiamma con conseguente peggioramento delle caratteristiche di combustione, ad esempio dovute ad una elevata produzione di monossido di carbonio (CO), ed insorgenza di possibili problemi funzionali nello scaldabagno legati ad esempio alla produzione di fuliggine, alla parziale ostruzione dei passaggi di evacuazione di fumi di scarico o a possibili deflagrazioni. Tutto ciò può ovviamente provocare condizioni di pericolo per le persone che vengono a trovarsi in prossimità dell'ambiente circostante allo scaldabagno.

Il problema alla base della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un analizzatore d'atmosfera a fiamma nonché un dispositivo per il riscaldamento dell'acqua includente detto analizzatore aventi caratteristiche strutturali e funzionali tali da superare i limiti riscontrati con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo problema è risolto dall'invenzione mediante un analizzatore d'atmosfera a fiamma ed un dispositivo per il riscaldamento dell'acqua includente detto analizzatore realizzati secondo le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione che segue di un suo

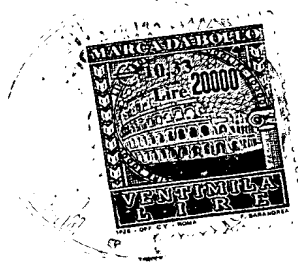


preferito esempio di attuazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una vista schematica in alzato frontale di un analizzatore d'atmosfera a fiamma realizzato in accordo con la presente invenzione,
- la figura 2 è una vista in sezione assiale di un particolare dell'analizzatore di figura 1,
- la figura 3 è una vista prospettica parziale di un particolare di un dispositivo per il riscaldamento dell'acqua incorporante l'analizzatore delle figure precedenti,
- la figura 4 è una vista in alzato laterale del particolare di figura 3,
- la figura 5 è una vista in parziale sezione assiale del dispositivo per il riscaldamento dell'acqua delle figure 3 e 4.

Con riferimento alle figure citate, con 1 è complessivamente indicato un analizzatore d'atmosfera a fiamma realizzato secondo la presente invenzione, particolarmente, seppur non esclusivamente concepito per essere impiegato in un dispositivo per il riscaldamento di acqua sanitaria, quale ad esempio uno scaldabagno ad accumulo 2, schematicamente rappresentato in figura 5.

Lo scaldabagno 2 comprende un serbatoio 3, in parte



destinato a contenere l'acqua inferiormente al quale è definita una camera di combustione 4 collegata ad un camino 5 per lo scarico dei fumi di combustione. Nella camera 4 è posto un bruciatore principale 6 alimentato dal gas erogato 5 attraverso un gruppo valvolare 7 previsto su di una linea 8 di alimentazione. Una linea ausiliaria 9 di gas è altresì prevista per l'alimentazione di gas all'analizzatore 1 attraverso il gruppo valvolare 7.

L'analizzatore 1 comprende un supporto 10 sul quale sono fissati un cannello 11, un dispositivo di rilevazione di fiamma 12 a termocoppia ed una candela 13 di accensione di fiamma.

Il cannello 11 ha conformazione poligonale ed è internamente cavo. Ad una estremità assiale di esso è avvitato un ugello 14 di erogazione del gas combustibile. 15 Alla contrapposta estremità assiale del cannello 11 è applicato un bruciatore 15, realizzato mediante accoppiamento di due piastre sovrapposte e sagomate così da definire un condotto tubolare 16 ed una porzione terminale 17 ripiegata in corrispondenza della quale il condotto tubolare 16 si dirama in un primo ed un secondo becco di fiamma, rispettivamente indicati con 18 e 19. I becchi di fiamma 18, 19 sono divergenti sostanzialmente a squadra e sono raccordati da un sottile condotto appiattito 20 così 25 da dare continuità di fiamma tra essi.



L'accensione dell'analizzatore 1 è innescata da un arco elettrico che si instaura tra un elettrodo 13a della candela 13 ed il bruciatore 15 stesso, quando è generata, ad esempio tramite convenzionali dispositivi piezoelettrici, una differenza di potenziale fra di essi. L'arco elettrico determina l'accensione della miscela aria-gas combustibile che fuoriesce attraverso il becco di fiamma 18 e la fiamma così accesa si propaga attraverso il condotto appiattito 20 al becco di fiamma 19.

10 Il cannello 11 comprende una camera di aspirazione e miscelazione 21, coassiale ed in comunicazione di fluido, da un lato con il condotto tubolare 16 e dall'altro lato con l'ugello 14. Nel mantello del cannello 11 è provvisto un (o più) foro filettato 22 passante, il quale è
15 destinato, secondo una principale caratteristica del trovato, a mettere in comunicazione di fluido la camera di miscelazione con una estremità 24a di un condotto 24. Detto condotto 24 avente conformazione tubolare è aperto alla contrapposta estremità 24b così da prelevare aria primaria
20 di combustione per il bruciatore 15 in posizione remota ed a distanza prefissata rispetto al corrispondente foro di ammissione 22 ricavato nel mantello della camera di aspirazione e miscelazione 21. Attraverso il condotto 24 il punto di prelievo dell'aria primaria di combustione è
25 quindi allontanato dal cannello 11 dell'analizzatore di una



prescelta distanza e posizione, la cui determinazione apparirà chiaramente nel seguito della descrizione.

Il sensore di fiamma a termocoppia 12 e l'elettrodo 13a della candela di accensione 13 sono elettricamente collegati, tramite rispettivi conduttori 25, 26 ad un circuito di pilotaggio 27 integrato nel gruppo valvolare 7 ed atti a controllare una elettrovalvola, non rappresentata, di erogazione del gas al bruciatore principale 6 con le funzioni operative descritte in dettaglio di seguito.

Nella camera di combustione 4 dello scaldabagno 2 sono inoltre previsti mezzi di ammissione dell'aria includenti una apertura 28 interessata da una griglia 29 para-fiamma, avente una maglia di dimensione e fittezza tale da garantire il contenimento della fiamma di combustione del bruciatore 6 all'interno della camera di combustione 4, anche in presenza di vapori e/o liquidi infiammabili nell'ambiente circostante esterno allo scaldabagno 2 incendiati dalla fiamma stessa.

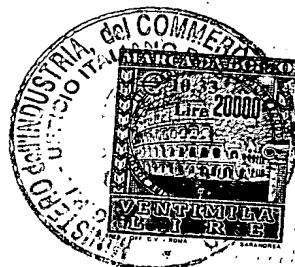
La griglia para-fiamma 29 è collocata inferiormente al bruciatore principale 6 in una porzione inferiore della camera di combustione 4 contrapposta al camino 5 di scarico dei fumi. Il condotto 24 di prelievo dell'aria primaria di combustione è preferibilmente aperto in questa porzione inferiore della camera 4, in prossimità del bruciatore



principale 6.

Il condotto 24 è inoltre aperto a ridosso della griglia para-fiamma 29 e presenta preferibilmente un primo tratto 24c esteso a partire dalla camera di aspirazione 21 ed un secondo tratto 24d sviluppato in prolungamento del primo tratto e piegato sostanzialmente a squadra rispetto a quest'ultimo.

Nel funzionamento il condotto 24 serve quindi a prelevare ed a controllare l'aria primaria di combustione in una posizione prescelta nella camera di combustione. Quando il tenore di ossigeno scende al di sotto di un valore minimo prefissato, costituente soglia di pericolo, la quantità di ossigeno alimentata con l'aria primaria di combustione risulta insufficiente a mantenere la fiamma stabilmente aderente ai becchi 18, 19. In questo caso la carenza di ossigeno è compensata dall'aria secondaria di combustione disponibile allo sbocco del bruciatore 15 e pertanto la fiamma si distacca dal bruciatore provocando un raffreddamento del giunto caldo del sensore di fiamma a termocoppia 12 e quindi il blocco dell'alimentazione di gas combustibile, ad esempio tramite chiusura di un gruppo magnetico, in sé convenzionale, associato all'elettrovalvola del gruppo valvolare 7. Tale condizione di diminuzione del tenore di ossigeno si può verificare nel caso di parziale ostruzione od occlusione della griglia



para-fiamma 29, ad esempio dovuta al deposito di polvere o
altra sporcizia sulla maglia della griglia stessa. Ciò
causa un peggioramento delle caratteristiche di
combustione, ad esempio una produzione di monossido di
5 carbonio (CO) che può avvelenare l'ambiente circostante con
possibilità di deflagrazione ovvero una produzione di
fuliggine tendente ad ostruire il passaggio di scarico dei
fumi nel camino. In entrambe le circostanze, test condotti
dalla Richiedente, hanno evidenziato che il controllo
10 dell'aria primaria di combustione in posizione remota e
prefissata rispetto al cannello dell'analizzatore consente
a quest'ultimo di mettere in sicurezza il sistema tramite
intercettazione del flusso di gas al bruciatore prima del
verificarsi delle condizioni anzidette di pericolo
15 conseguenti ad una ostruzione anche parziale della griglia
di contenimento della fiamma. In particolare, il
posizionamento del punto di prelievo dell'aria primaria di
combustione come indicato nella descrizione che precede ha
fornito i risultati migliori in termini di risposta
20 immediata del sistema al verificarsi delle condizioni di
pericolo conseguenti all'ostruzione della griglia di
contenimento della fiamma con l'attivazione del gruppo
magnetico di chiusura comandato dalla termocoppia sensibile
al decollo di fiamma nel bruciatore.

25 Lo scaldabagno viene pertanto messo in blocco prima



che si possano verificare condizioni di pericolo dovute
all'ostruzione della griglia para-fiamma provocando
l'intervento di sicurezza dell'analizzatore così da
costringere l'utente alla pulizia di tali griglie per poter
5 effettuare la riaccensione dello scaldabagno.

L'invenzione risolve così il problema proposto
conseguendo i vantaggi più sopra indicati rispetto alle
soluzioni note.



RIVENDICAZIONI

1. Analizzatore d'atmosfera a fiamma comprendente:

- un cannello nel quale è definita una camera di aspirazione e miscelazione aria-gas,

5 - un ugello di alimentazione di gas e mezzi di alimentazione di aria primaria di combustione aperti in detta camera di aspirazione,

- un bruciatore a fiamma comprendente almeno un becco di fiamma in comunicazione di fluido con detta camera di aspirazione e miscelazione per alimentare una miscela di
10 aria-gas formata in detta camera a detto bruciatore, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di alimentazione di aria primaria comprendono almeno un condotto avente una prima estremità in comunicazione di fluido con detta camera
15 di aspirazione ed essendo aperto alla contrapposta seconda estremità per prelevare l'aria primaria di combustione in posizione remota ed a distanza prefissata rispetto alla camera di aspirazione in detto cannello.

2. Analizzatore secondo la rivendicazione 1, in cui detto
20 condotto ha conformazione tubolare.

3. Analizzatore secondo la rivendicazione 1 o 2, comprendente mezzi di rilevazione di fiamma collegati ad un circuito di pilotaggio dell'alimentazione di gas a detto ugello, per interrompere il flusso di gas a detto ugello
25 quando il livello di ossigeno dell'aria primaria di



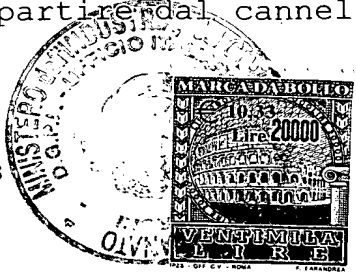
combustione, prelevata da detto condotto, scende al di sotto di un valore prefissato determinando il distacco della fiamma dal bruciatore con conseguente intervento di detti mezzi di rilevazione di fiamma.

5 4. Analizzatore secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi di rilevazione di fiamma comprendono un sensore di fiamma a termocoppia.

5. Analizzatore secondo la rivendicazione 4, in cui detto bruciatore comprende almeno due becchi di fiamma divergenti
10 fra loro ed il cui mantello è sostanzialmente chiuso verso l'esterno a meno di un eventuale condotto di raccordo fra detti becchi di fiamma per l'accensione dell'uno tramite l'altro, il sensore di fiamma essendo posizionato relativamente a detti becchi così da essere investito dalla
15 fiamma di uno solo di essi.

6. Dispositivo per il riscaldamento dell'acqua includente un analizzatore di atmosfera a fiamma secondo una o più delle rivendicazioni precedenti e comprendente:

- un bruciatore principale posto in una camera di
20 combustione e pilotato da detto analizzatore e
- mezzi di ammissione di aria in detta camera di combustione includenti mezzi di partizione dell'aria immessa in detta camera di combustione, caratterizzato dal fatto che detto condotto è prolungato in
25 detta camera di combustione a partire dal cannello di detto



analizzatore in modo tale da prelevare l'aria primaria di combustione in prossimità del bruciatore principale.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi di partizione comprendono almeno una griglia para-
5 fiamma per il contenimento di fiamma all'interno della camera di combustione, detta almeno una griglia essendo disposta in una porzione della camera di combustione contrapposta a mezzi di scarico dei fumi di combustione e detto condotto per il prelievo di aria primaria essendo
10 aperto in detta porzione della camera di combustione.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, in cui detto condotto è aperto in detta camera di combustione in prossimità di detta griglia para-fiamma per rilevare eventuali variazioni del livello di ossigeno dell'aria
15 primaria di combustione in conseguenza di ostruzione almeno parziale di detta griglia para-fiamma.

9. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni da 6 a 8, cui detto condotto comprende un primo tratto esteso a partire dalla camera di aspirazione in detto cannello ed un
20 secondo tratto sviluppato in prolungamento del primo tratto con angolazione prefissata rispetto al primo ed aperto alla contrapposta estremità libera.

10. Dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni da 6 a 9, comprendente un serbatoio per l'accumulo ed il
25 riscaldamento di acqua sanitaria.

Ing. Stefano FABRIS
N. Iscriz. ALBO 821 BM
(in proprio e per gli altri)

Step Fab.



PD2001A000030

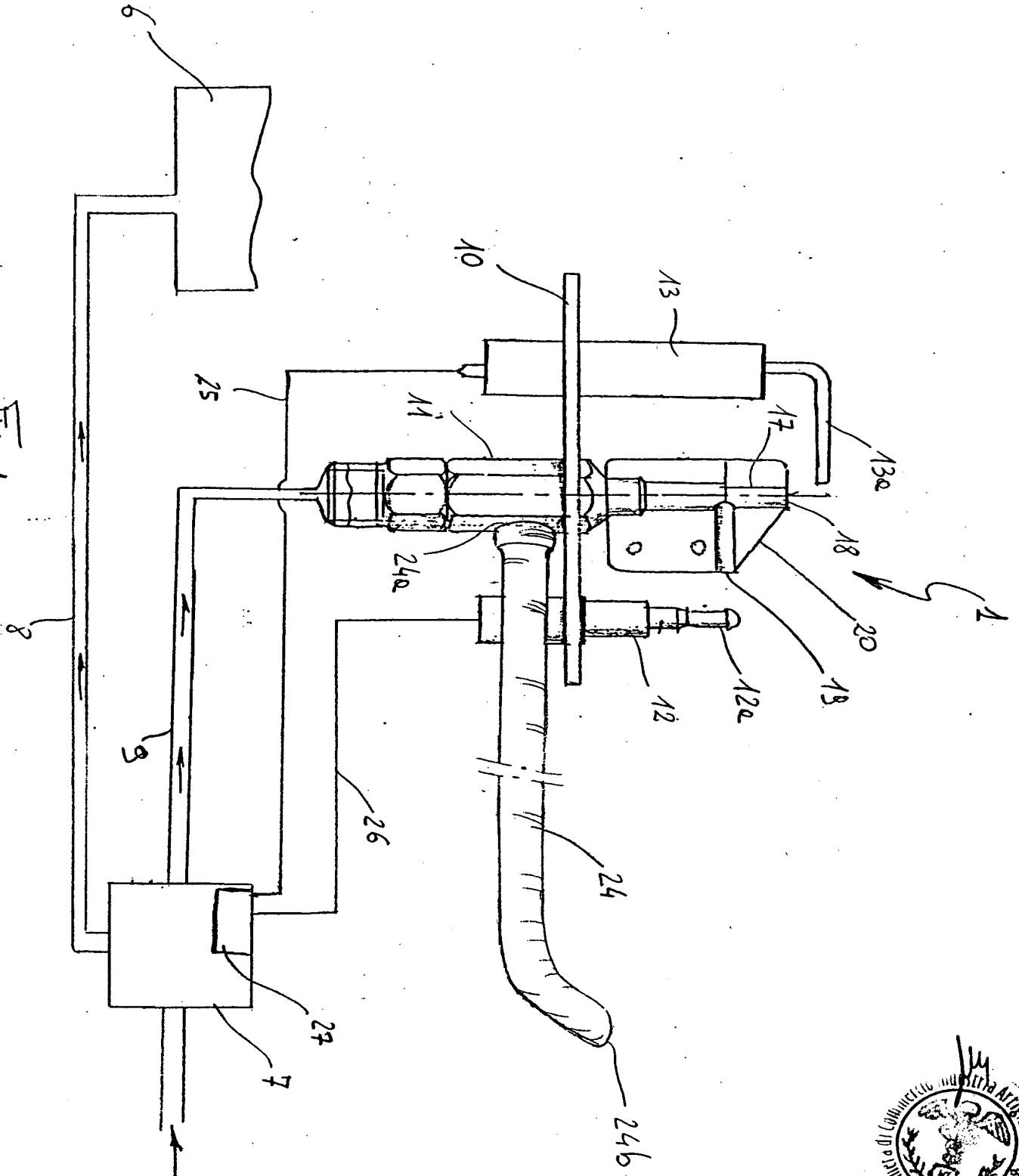


Fig 1



p.i.: OP CONTROLS S.P.A.
Ing. Stefano FABRIS
 N. 821 ALBO 821 BM
 (in proprio e per gli altri)

Stefano

PD2001A000030

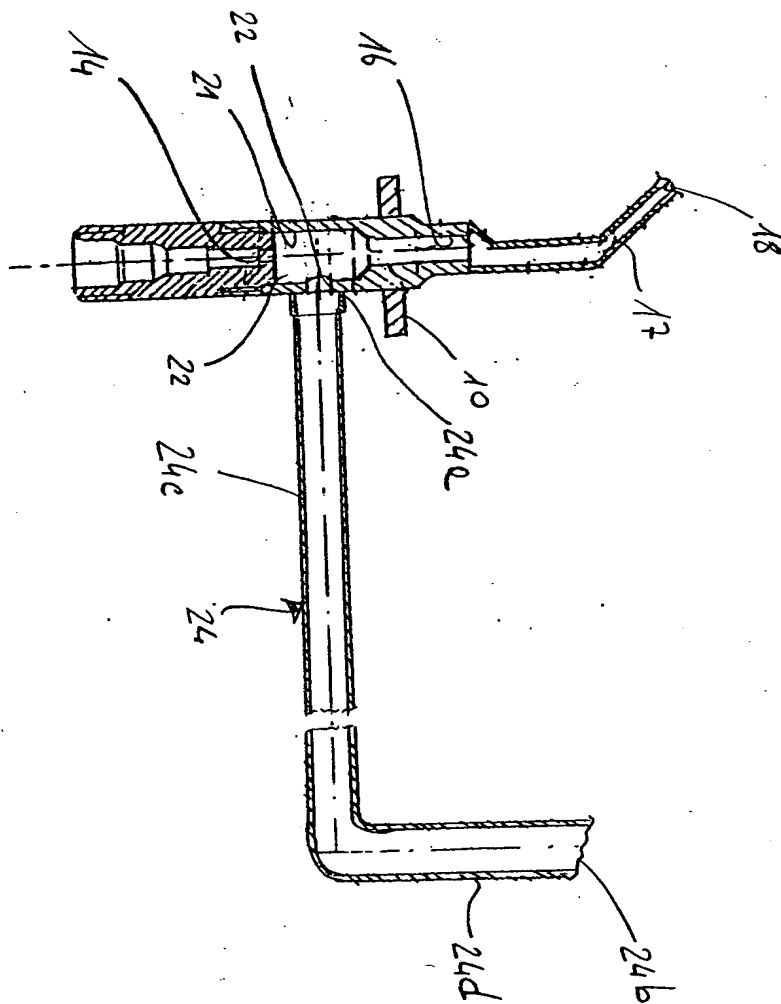


Fig. 2

p.i.: OP CONTROLS S.P.A.

Ing. Stefano FABRIS

N. Iscritt. ALBO 821 BM

(in proprio e per gli altri)

Step. Fabris



PD2001 A000030

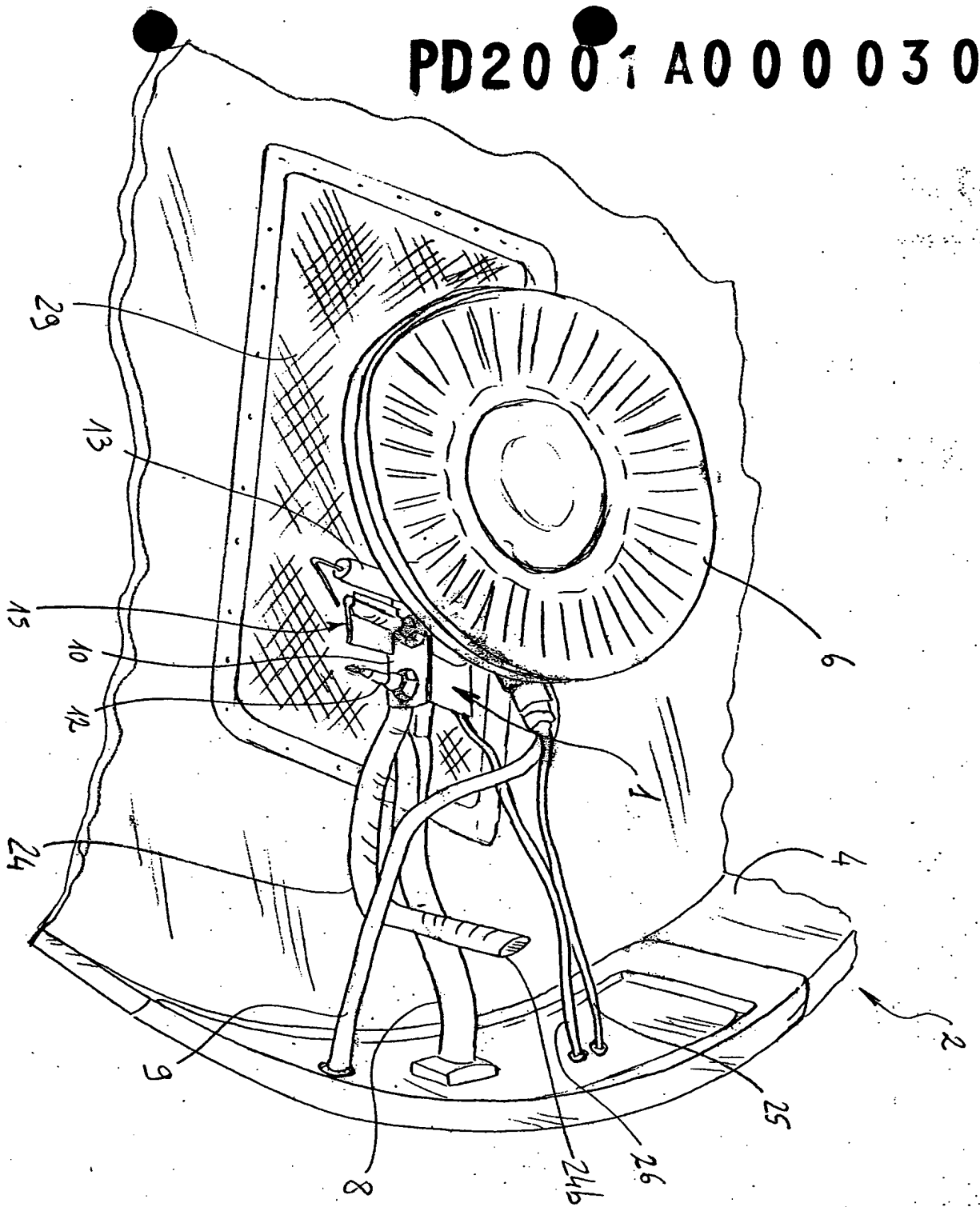


Fig 3

p.i.: OP CONTROLS S.P.A.

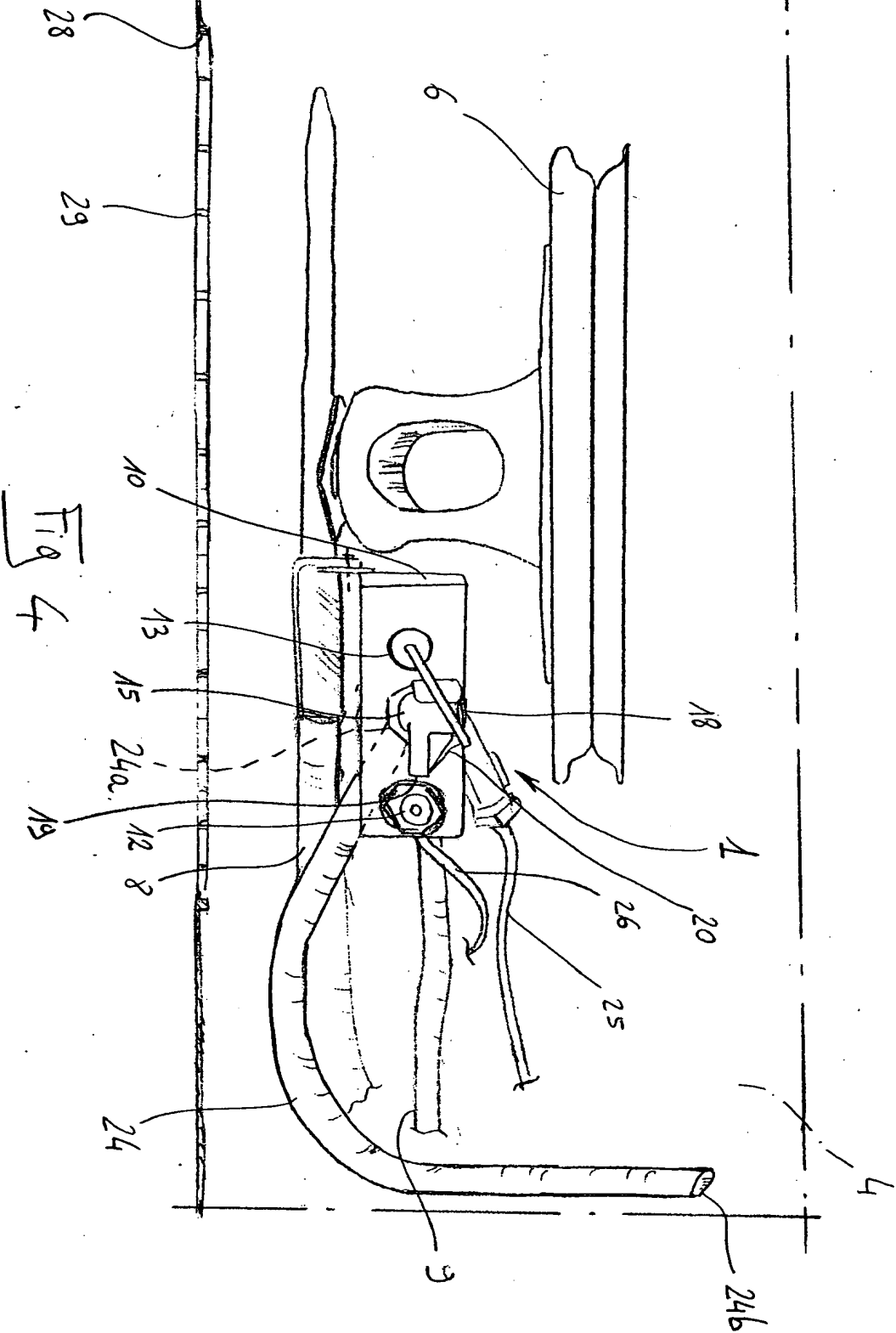
Ing. Stefano FABRIS

N. Iscriz. ALBO 821 BM

(in progress e per gli altri)

Stef Fab





P.I.: OP CONTROLS S.P.A.

Ing. Stefano FABRIS
N. Iscritt. ALBO 821 BM
(in proprio e per gli altri)

Stefano Fabris



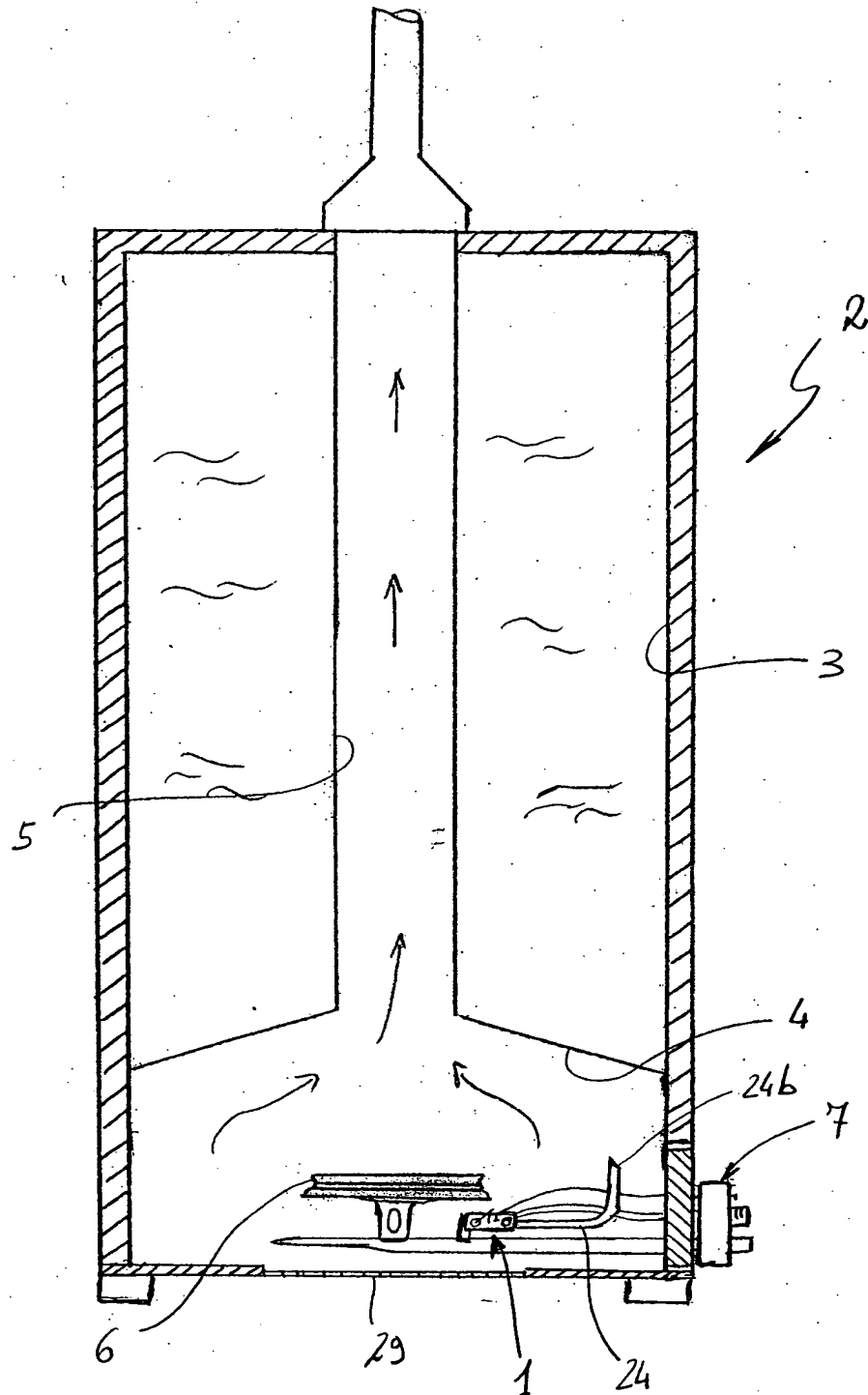


Fig 5

p.i.: OP CONTROLS S.P.A.

Ing. Stefano FABRIS

N. Iscriz. ALBO 821 BM

(in proprio e per gli altri)

Step Fabris

